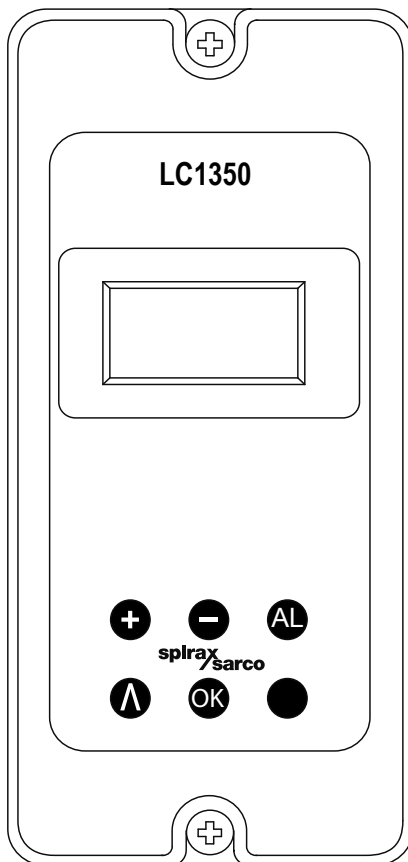


## Controlador de Nivel LC1350

### Instrucciones de Instalación y Mantenimiento

---

---



- 1. Información de Seguridad*
- 2. Información general del Producto*
- 3. Perspectiva General del Sistema*
- 4. Instalación Mecánica*
- 5. Instalación Eléctrica*
- 6. Configuración*
- 7. Comunicaciones*
- 8. Mantenimiento*
- 9. Localización de Averías*
- 10. Información Técnica*  
*- Ajustes por Defecto*
- 11. Apéndice*  
*- Registradores de datos*
- 12. Mapa de Menús*

# 1. Información de Seguridad

El funcionamiento seguro de estos productos sólo puede garantizarse si la instalación, puesta en marcha, uso y mantenimiento se realiza adecuadamente y por personal calificado (ver el punto 1.11) siguiendo las instrucciones de operación. También debe cumplirse con las instrucciones generales de instalación y de seguridad de construcción de líneas y de la planta, así como el uso apropiado de herramientas y equipos.

Todos los materiales y métodos de cableado deberán cumplir con las correspondientes normativas EN e IEC.

## Atención

Este producto ha sido diseñado y fabricado para soportar las fuerzas que pueda encontrar en el uso normal controlador de nivel. El uso del producto para cualquier otro uso que no sea el de controlador de nivel, o si el producto no se usa de la manera indicada en este IMI, puede :

- Causar lesiones al personal.
- Dañar el producto / propiedad.
- Invalidar el marcado de CE.

Estas instrucciones deben guardarse en un lugar seguro cerca de la instalación del producto.

## Atención

Este producto cumple con la normativa de Directrices de Compatibilidad Electromagnética 2004/108/EC.

Este producto cumple con todos los Requisitos de la Directiva y se puede usar en Ambientes Clase A (Industriales). Se le ha realizado una evaluación EMC completa y detallada, disponible bajo la referencia UK Supply BH LC1350 2008.

Las siguientes condiciones deben evitarse ya que pueden crear interferencias superiores a los límites de las perturbaciones electromagnéticas y si:

- El producto o su cableado se encuentran cerca de un radio transmisor.
- Exceso de ruido eléctrico en la red. Se deberían instalar protectores de red (ca) si existe la posibilidad de ruidos en el suministro. Los protectores pueden combinar filtro y supresión de subidas y picos de tensión.
- Los teléfonos móviles y las radios pueden causar interferencias si se usan a una distancia inferior a un metro (39") del controlador (la distancia necesaria dependerá de la ubicación en la instalación y la potencia del transmisor).

Este producto cumple con la directiva de Directiva de Baja Tensión 2006/95/EC al cumplir con la norma:-

- EN 61010-1:2001 requisitos de seguridad para equipos eléctricos, de control y de uso en laboratorio.

Este producto ha sido comprobado como un limitador de nivel de agua de diseño especial al cumplir con la normativa:

- VdTÜV requisitos para el control de nivel de agua y dispositivos limitadores, nivel de agua 100 (07.2006).

---

## **Control de descargas electrostáticas (ESD)**

Se deben tomar las medidas para evitar las descargas electrostáticas para evitar daños al producto.

## **Productos de control y limitadores de nivel en calderas de vapor**

Los productos/ sistemas se deben seleccionar, instalar, operar y comprobar de acuerdo con:

- Las normas locales o nacionales vigentes.
- Normativas de seguridad e higiene.
- Los requisitos de las empresas certificadoras.
- Organismos de inspección de calderas.
- Especificaciones del fabricante de calderas.

Se deben instalar dos sistemas limitadores de nivel bajo de agua independientes en calderas de vapor.

Las sondas de nivel deben estar instaladas en tubos/cámaras de protección separadas, con suficiente espacio entre las varillas y la tierra.

Cada sonda debe estar conectada a un controlador independiente. Los relés de alarma deben parar el sistema de aporte calorífico a la caldera en caso de una condición de nivel bajo.

Una alarma de nivel alto de agua puede ser parte del control de nivel, o un sistema aparte. Se debe instalar un sistema independiente de alarma de nivel alto si se considera un requisito de seguridad.

En este caso los relés deben interrumpir simultáneamente el suministro de agua de alimentación de caldera y el aporte calorífico a la caldera con un estado de alarma de nivel alto. Todos los limitadores de agua de caldera precisan de una comprobación regular de su funcionamiento.

La sonda de nivel y controlador son solo parte de un sistema de seguridad. Para completar el sistema se requiere circuitería adicional (cableado, relés, alarma acústica, etc.).

Se debe usar un tratamiento de agua adecuado para asegurar un funcionamiento correcto de los sistemas de control y limitador.

---

## Símbolos



Equipo protegido enteramente por doble aislamiento o aislamiento reforzado.



Terminal de tierra funcional, para permitir que el producto funcione correctamente.  
No se usa para proporcionar seguridad eléctrica.



Tierra sin ruido.



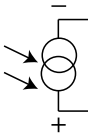
Punto de conexión para conductor de protección.



Precaución / peligro Alta tensión.



Atención, riesgo de peligro, leer documento.



Fuente de alimentación ópticamente aislada.



Atención, circuito con riesgo de daño por descarga electrostática (ESD).  
No tocar ni manipular sin tomar las correctas medidas de descarga electrostática.



CA, corriente alterna

---

## 1.1 Aplicaciones

- i) Confirmar la conveniencia del producto para el uso con el fluido que se esté considerando.
- ii) Comprobar que el tipo de material, presión, temperatura y valores máximos y mínimos sean los adecuados. Si los valores de los límites máximos del producto son inferiores a los del sistema en el que está montado, o si el funcionamiento defectuoso del producto pudiera producir una situación peligrosa de exceso de presión o de temperatura, asegure de que dispone de un dispositivo de seguridad en el sistema para evitar tales situaciones de exceso.
- iii) Determine si la instalación está bien situada y si la dirección de flujo es correcta.
- iv) Los productos Spirax Sarco no están diseñados para resistir tensiones externas que pueden ser inducidas por el sistema en el que están montados. Es responsabilidad del instalador considerar estas tensiones y tomar las precauciones adecuadas para minimizarlas.
- v) Retirar las tapas protectoras de las conexiones antes de instalar y la película de plástico transparente de la placa de características en aplicaciones de vapor y alta temperatura.

## 1.2 Acceso

Antes de realizar cualquier trabajo en este equipo, asegure de que tiene buena accesibilidad y si fuese necesario una plataforma segura.

## 1.3 Iluminación

Asegure de que tiene la iluminación adecuada, especialmente cuando el trabajo sea minucioso o complicado.

## 1.4 Gases y líquidos peligrosos en las tuberías

Considerar que hay o que ha podido haber en las tuberías. Considerar: materiales inflamables, sustancias perjudiciales a la salud o riesgo de explosión.

## 1.5 Condiciones medioambientales peligrosas

Considerar áreas de riesgo de explosiones, falta de oxígeno (por ej. tanques o pozos), gases peligrosos, temperaturas extremas, superficies calientes, riesgos de incendio (por ej. mientras suelda), ruido excesivo o maquinaria trabajando.

## 1.6 El sistema

Considerar que efecto puede tener sobre el sistema completo el trabajo que debe realizar. ¿Puede afectar la seguridad de alguna parte del sistema o a trabajadores, la acción que vaya a realizar (por ej. cerrar una válvula de aislamiento, aislar eléctricamente)? Los peligros pueden incluir aislar orificios de venteo o dispositivos de protección, también la anulación de controles o alarmas. Cerrar y abrir lentamente las válvulas de aislamiento.

## 1.7 Presión

Aislar (usando válvulas de aislamiento independientes) y dejar que la presión se normalice. Esto se puede conseguir montando válvulas de aislamiento y de despresurización aguas arriba y aguas abajo de la válvula. No asumir que el sistema está despresurizado aunque el manómetro de presión indique cero.

## 1.8 Temperatura

Dejar que se normalice la temperatura después de aislar para evitar quemaduras.

---

## 1.9 Herramientas y consumibles

Usar siempre las herramientas correctas, los procedimientos de seguridad y el equipo de protección adecuado. Utilizar siempre recambios originales Spirax Sarco.

## 1.10 Indumentaria de protección

Considere si necesitará indumentaria de protección para proteger de los riesgos de, por ejemplo, productos químicos, altas / bajas temperaturas, ruido, caída de objetos, daños a ojos / cara.

## 1.11 Permisos de trabajo

Todos los trabajos han de ser realizados o supervisados por personal competente. El personal de instalación y los operarios deberán tener conocimiento del uso correcto del producto según las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento.

Donde se requiera, deberán estar en posesión de un permiso para realizar el trabajo. Donde no exista un sistema similar, se recomienda que una persona responsable sepa en todo momento los trabajos que se están realizando y, donde sea necesario, nombre una persona como responsable de seguridad. Si fuese necesario, enviar notas de seguridad.

## 1.12 Manipulación

La manipulación de productos grandes y/o pesados puede presentar riesgos de lesiones. Alzar, empujar, tirar, transportar o apoyar una carga manualmente puede causar lesiones, especialmente en la espalda. Deberá evaluar los riesgos que comporta la tarea, al individuo, la carga y el ambiente de trabajo y usar el método del manejo apropiado dependiendo de las circunstancias del trabajo a realizar.

Productos electrónicos:- Descarga electrostática - Tomar las correctas medidas de descarga electrostática mediante un área de protección electrostática: poner a tierra todos los materiales conductores y poner a tierra a los trabajadores.

## 1.13 Riesgos residuales

Durante el uso normal la superficie del producto puede estar muy caliente. Muchos productos no tienen autodrenaje. Tenga cuidado al desmantelar o retirar el producto de una instalación.

## 1.14 Heladas

Deben hacerse las provisiones necesarias para proteger los productos que no tienen autodrenaje de los daños producidos por heladas en ambientes donde pueden estar expuestos a temperaturas por debajo de cero.

## 1.15 Eliminación

Eliminar el producto siguiendo la directiva relativa a los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Al menos que las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento indiquen lo contrario este producto es reciclable y no es perjudicial con el medio ambiente si se elimina con las precauciones adecuadas.

## 1.16 Devolución de productos

Se recuerda que, de acuerdo con la legislación de Comunidad Europea sobre la salud, seguridad e higiene, el cliente o almacenista que retorne productos a Spirax Sarco para su reparación o control, debe proporcionar la necesaria información sobre los peligros y las precauciones que hay que tomar debido a los residuos de productos contaminantes o daños mecánicos que puedan representar un riesgo para la salud o seguridad medioambiental. Esta información ha de presentarse por escrito incluyendo la documentación de seguridad e higiene de cualquier sustancia clasificada como peligrosa.

# 2. Información general del producto

## 2.1 Descripción

El LC1350 es un controlador de nivel todo/nada para líquidos conductores. Tiene dos canales de alarma que se pueden configurar independientemente para nivel bajo y alto.

**ATENCIÓN: La conductividad mínima cuando se usa con la sonda de nivel LP10-4 es de 1  $\mu$ S/cm a 25°C.**

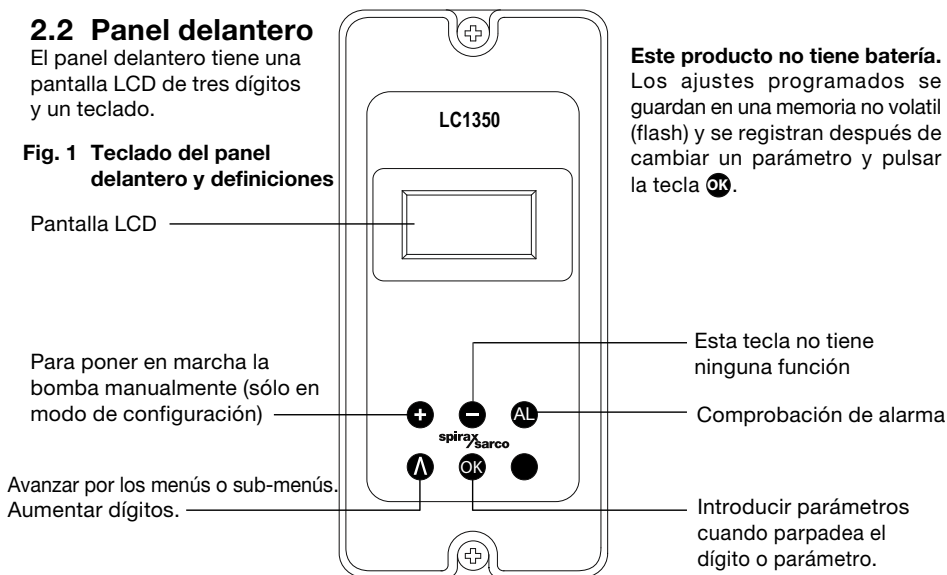
El controlador puede montarse en un panel, rail DIN o directamente sobre un chasis y el rango de voltaje de alimentación es de 99-264 Vca.

## 2.2 Panel delantero

El panel delantero tiene una pantalla LCD de tres dígitos y un teclado.

**Este producto no tiene batería.** Los ajustes programados se guardan en una memoria no volátil (flash) y se registran después de cambiar un parámetro y pulsar la tecla **OK**.

**Fig. 1 Teclado del panel delantero y definiciones**



## 2.3 Uso del teclado

Pulsar la tecla **↑** para:

- avanzar o retroceder por los menús.
- aumentar dígitos dentro de un menú.

- Pulsar la tecla **OK** para:
  - introducir y/o pasar al siguiente parámetro, dígito o menú.
  - entrar en el modo de configuración (pulsar y mantener pulsado durante 5 segundos).

## 2.4 Teclas para comprobación manual (en orden de prioridad)

**Nota:** Estas teclas están deshabilitadas si se edita un parámetro en el modo de configuración. El producto pasa al final del menú de configuración cuando se sueltan estas teclas.

**AL Tecla de Alarma** - En el modo de ejecución y configuración, esta tecla se usa para comprobar el relé de alarma y circuitos externos.

**+ Tecla de 'Bomba en marcha'** - Sólo en modo de configuración - esta tecla pone en marcha la bomba.

---

## 2.5 Ver el modo de parámetros

Pulsar la tecla **A** en el modo de ejecución para ver y navegar por los parámetros seleccionados. Cada parámetro permanecerá visible durante 2 minutos al menos que se pulse la tecla de nuevo.

## 2.6 Modo de ejecución

El modo de ejecución es el modo normal de funcionamiento y muestra lo que está haciendo el sistema. Indica si:

- presenta algún estado de alarma.
- el funcionamiento de la bomba (control todo/nada on / off).

Unos segmentos móviles muestran si el nivel de agua va aumentando o descendiendo debido al funcionamiento de la bomba. Un solo segmento estático indica que la bomba está parada. La fila superior de teclas se usan para poner en marcha la bomba o para comprobar la alarma.

La tecla **AL** se puede usar para comprobar el funcionamiento del relé de alarma y circuitos externos.

---

### Alarma

AL

Indica que el relé de alarma ha sido activado.

**Nota:** El display de estado de la bomba no se muestra si se ha disparado una alarma.

EST

El usuario está comprobando el relé de alarma.

AL 1 ° AL 2 ° AL 1 AL 2

El nivel ha sobrepasado el límite de alarma.

---

### Control Todo/nada (On / off)

Nivel de agua aumentando – bombeo de llenado.

Modo de bombeo, bomba en marcha - llenado de recipiente.

PP \_ PP \_ PP =

El segmento del display que se mueve muestra que el nivel va aumentando.

---

### Nivel de agua disminuyendo – bombeo de vaciado

Modo de bombeo de vaciado, bomba en marcha - vaciado de recipiente.

PP = PP \_ PP \_

El segmento del display que se mueve muestra que el nivel va disminuyendo.

---

### Paro de bomba

Nivel de agua entre las posiciones de bomba en marcha y parada de bomba.

PP -

El segmento no se mueve, o no se usa la bomba (oFF).

---



---

## 2.7 Mensajes de Alarma / error

Si ocurre un error, aparecerá un menú de error 'ErX' en el display al final de las pantallas de parámetros. Pulsando y manteniendo pulsada la tecla **OK** durante 3 segundos se puede borrar un mensaje y reactivar los relés de alarma. Si no se ha corregido la causa, el mismo mensaje reaparecerá. Si el error o alarma es del tipo que requiere una reactivación manual, solo desaparecerá el mensaje. El relé de alarma seguirá activado hasta que no se introduzca el código de acceso correcto en el menú de configuración. Si ha ocurrido más de un error o alarma, aparecerá la siguiente pantalla (en orden de prioridad) después de haber cancelado la anterior. Ver Sección 9, 'Localización de Averías'.

## 2.8 Envío, manejo y almacenaje del equipo

### Envío desde fábrica

Este producto ha sido comprobado, calibrado e inspeccionado antes de su envío para asegurar un funcionamiento correcto.

### Recepción del envío

A la recepción deberá inspeccionarse el embalaje por posibles daños externos. Si hubiese daños estos se deberán anotar inmediatamente en el albarán del transportista.

Cada paquete se deberá desembalar con cuidado y examinando su contenido por daños. Si hubiese daños estos se deberán notificar inmediatamente a Spirax Sarco proporcionando todos los detalles. Además deberán informar al transportista de los daños pidiendo una inspección in-situ del artículo dañado y el embalaje.

### Almacenamiento

Si el producto ha de estar almacenado durante un periodo antes de su instalación, las condiciones ambientales de almacenaje deberán ser de una temperatura entre 0°C y 65°C (32°F y 149°F), y entre 10% y 90% de humedad relativa.

Asegurar que no hay condensación dentro de la unidad antes de instalar o conectar a la corriente eléctrica.

---

## ***3. Perspectiva General del Sistema***

---

### **3.1 Función**

El LC1350 controla el nivel de agua de la caldera, tanque o recipiente accionando una bomba o electroválvula. Posee dos canales de alarma, y se pueden configurar como nivel alto y nivel bajo.

El controlador reacciona a cambios en la conductividad (circuito abierto/cerrado) y activa o desactiva un relé. Esta acción pone en marcha una bomba o hace sonar una alarma.

### **3.2 Uso**

- Control marcha bomba / paro bomba.
- Dos señales de salida de alarma.

### **3.3 Señales de entrada**

Las opciones de señales de entrada del producto son:

- Alarma nivel alto o nivel bajo desde una sola sonda de conductividad.
- Poner en marcha o parar una bomba usando dos sondas de conductividad.

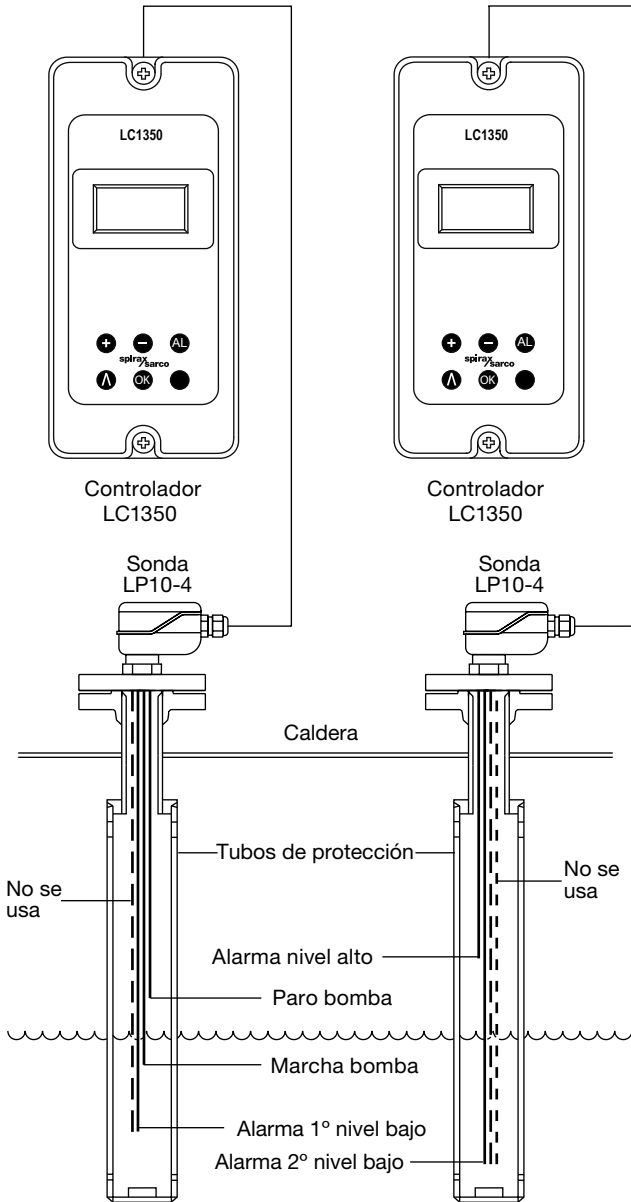
### **3.4 Otras características**

Se pueden seleccionar retardos adicionales para aumentar la amortiguación por el efecto de condiciones turbulentas.

Para evitar que se realicen cambios inadvertidos o no deseados, todos los parámetros de configuración están protegidos por una contraseña.

El producto se puede comunicar por infrarrojos con los controladores de sala de calderas (sólo productos de Spirax Sarco). Está considerado sólo como una unidad esclava - ver Sección 7, Comunicaciones.

### 3.5 Aplicaciones típicas



**Nota:** las sondas se pueden instalar en cámaras externas si no se pueden instalar en la caldera.

Fig. 2

# 4. Instalación mecánica

**Nota: Leer la sección 1 ‘Información de Seguridad’ antes de instalar el producto.**

El producto debe instalarse en un armario industrial adecuado o una caja ignífuga para proporcionar una protección mínima requerida de IP54 (EN 60529) o Tipo 3, 3S, 4, 4X, 6, 6P y 13 (UL50/NEMA 250).

## 4.1 Condiciones ambientales

Instalar el producto en un ambiente que minimice los efectos del calor, vibraciones, choques e interferencias eléctricas (ver Sección 1 ‘Información de Seguridad’).

**No instalar el producto a la intemperie sin protección adicional.**

## 4.2 Instalación en un carril DIN

El producto se suministra con un clip de montaje y tornillos autorroscables para montar en un carril DIN de 35 mm. En la parte trasera de la caja, se encuentran series de agujeros para dos posiciones diferentes de altura. El clip puede ajustarse para proporcionar más posiciones. Colocar el clip de montaje en uno de los agujeros y fijarlo usando los dos tornillos que se suministran. Asegurar que el clip está correctamente fijado en el carril.

**ATENCIÓN: Sólo usar los tornillos suministrados con el producto.**

## 4.3 Instalación sobre un chasis:

- Taladrar los agujeros en el chasis como se muestra en la Figura 3.
- Montar la unidad en el chasis y fijar con 2 tornillos, tuercas y arandelas, usando las ranuras de la parte superior e inferior de la caja.

**ATENCIÓN: no taladrar la caja o usar tornillos autorroscables.**

## 4.4 Instalación en un recorte de panel:

(Grosor mínimo del panel 1 mm si se usa el biselado).

- El producto tiene roscas hembras integradas (M4 x 0,7) en la parte superior e inferior del panel delantero.
- Se suministran dos tornillos M4 x 25 mm, junto con arandelas de fibra y un bisel.

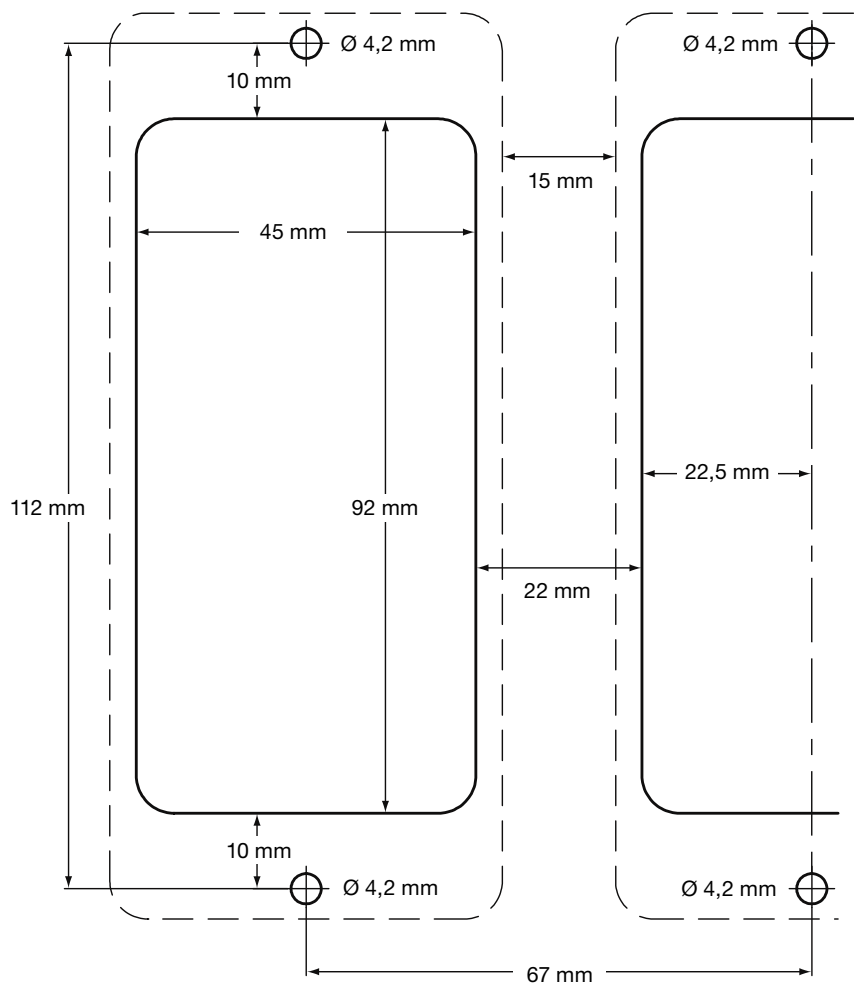


### **Atención:**

**No usar tornillos de más de 25 mm de longitud – puede haber riesgo de descarga eléctrica.**

- Cortar el panel según las dimensiones dadas en la Figura 3. Taladrar los orificios para los tornillos en el panel en las posiciones indicadas.
- Quitar la protección de la junta que se suministra y colocarla en la parte delantera del producto.
- El bisel puede usarse para mejorar la apariencia del recorte del panel. Si se precisa, montar en el exterior del panel.
- Montar la unidad desde la parte trasera del panel, y fijar usando los tornillos, arandelas (y bisel) suministrados.
- Apretar los tornillos de M4 a 1,0 – 1,2 Nm.

**ATENCIÓN: no taladrar la caja o usar tornillos autorroscables.**



**Fig. 3 Plantilla para montar en chasis o recorte de panel**

**Notas sobre la plantilla de recorte:**

- La línea sólida indica el recorte necesario para el recorte del panel.
- La línea discontinua indica el contorno del producto.
- Permitir un espacio de 15 mm entre unidades para que circule el aire.
- Los orificios de montaje son los mismos para montaje en panel y en pared.

---

# 5. Instalación eléctrica

---

**Nota:** Leer la sección 1 'Información de Seguridad' antes de instalar el producto.



## **Atención:**

**Aislar de la red eléctrica antes de tocar los extremos de los cables ya que pueden estar conectados a voltajes peligrosos. Sólo usar los conectores suministrados con el producto, o recambios que provengan de Spirax Sarco. El uso de conectores diferentes puede comprometer la seguridad y aprobación. Verificar que no hay humedad dentro de la unidad antes de instalar y conectar la corriente.**

## **5.1 Notas generales sobre el cableado**

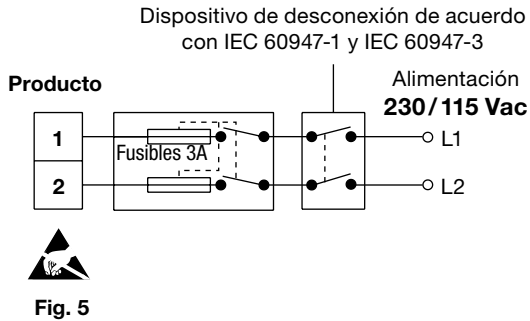
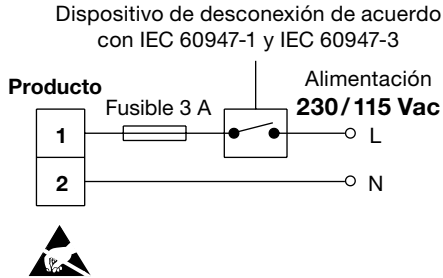
Se han tomado todas las medidas necesarias durante el diseño del producto para asegurar la seguridad del usuario pero deben observarse las siguientes precauciones:

1. El mantenimiento lo debe efectuar personal cualificado para trabajar con equipos con voltajes peligrosos.
2. Asegurar que la instalación sea correcta. La seguridad puede verse afectada si el producto no se instala como se indica en este IMI.
3. El diseño del producto depende de la instalación en el edificio de dispositivos protección de exceso de corriente y aislamiento.
4. Dispositivos de protección de exceso de corriente de 3 amperios deben estar incluidos en todos los conductores de fase de la instalación eléctrica. Si los dispositivos de protección de exceso de corriente están en los dos cables de suministro entonces el funcionamiento de uno también debe hacer funcionar al otro. Ver IEC 60364 (Instalaciones Eléctricas de Edificios) o normas Nacionales o Locales para todos los detalles de los requisitos de los dispositivos de protección de exceso de corriente.
5. Un dispositivo de protección de exceso de corriente de 3 A (fusible rápido) debe estar instalado en los circuitos de relé.
6. Los contactos de relé deben estar alimentados con la misma fase de alimentación del equipo.
7. El producto está diseñado como producto de instalación con categoría de sobrevoltaje III.
8. Instalar cableado de acuerdo con las normas:
  - IEC 60364 - Instalación eléctrica en edificios.
  - EN 50156 - Equipos eléctricos en hornos y equipos auxiliares.
  - BS 6739 - Instrumentación en sistemas de control de procesos: Diseño y práctica de instalación o normativa equivalente local.
  - Para los mercados de EE.UU. y Canadá se deberá cablear el controlador de acuerdo con las normativas de National and Local Electrical Code (NEC) o Canadian Electrical Code (CEC).  
Nota: usar cables NEC Clase 1 con un rango de temperatura superior a 75°C. Si el cableado está expuesto a temperaturas superiores, usar un cable con un rango de temperatura superior.

- 
9. Es importante que los apantallados estén conectados como se muestra para cumplir con los requisitos de compatibilidad electromagnética.
10. Todos los circuitos externos deben cumplir y mantener los requisitos de instalación doble/reforzada como se indica en la norma IEC 60364 o equivalente.
11. Proporcionar la protección necesaria para evitar que las partes accesibles (por ej. circuitos de señales) sean potencialmente peligrosas si se afloja o suelta un tornillo o cable. Asegurar que los cables están bien sujetos. La entrada de cables ha de ser lo más cerca posible al bloque de terminales y no debe ejercer esfuerzos innecesarios en la conexión. Ejemplo: Usar una brida de plástico para unir el cable de fase y neutro juntos así que si se suelta un cable se evitará que toque partes accesibles.
12. Un dispositivo de desconexión (interruptor o pulsador) debe incluirse en la instalación del edificio. Debe:
- Tener suficiente capacidad para el rango de desconexión.
  - Estar cerca del equipo, accesible por el operador, pero no en un lugar que sea de accionar por el operador.
  - Desconectar todos los conductores de fase.
  - Estar marcado como dispositivo de desconexión del producto.
  - No interrumpir el conductor de tierra de protección.
  - No debe constituir parte de una manguera de cable de red.
  - Cumplir con los requisitos de dispositivos de desconexión especificados en IEC 60947-1 (Especificación de los dispositivos interruptores industriales) y en IEC 60947-3 (interruptores, disyuntores, desconectador y fusibles).
13. Ver Sección 10 'Información Técnica' para especificación de terminales y cables.

## 5.2 Notas del cableado de red:

1. Leer la sección 5.1 antes de conectar los cables de red a este producto.
2. Las conexiones de cableado están identificadas en los terminales.
3. Todos los conductores de fase deben tener fusibles.(ver Figuras 4 y 5).





4. Se debe mantener un aislamiento doble o reforzado entre:
  - Conductores con voltajes peligrosos (circuitos de red y relé) y
  - Seguridad en voltajes extra bajos (todos los demás componentes/connectores/conductores).
5. Los diagramas de cableado muestran los relés e interruptores en la posición **de reposo** (sin alimentación).

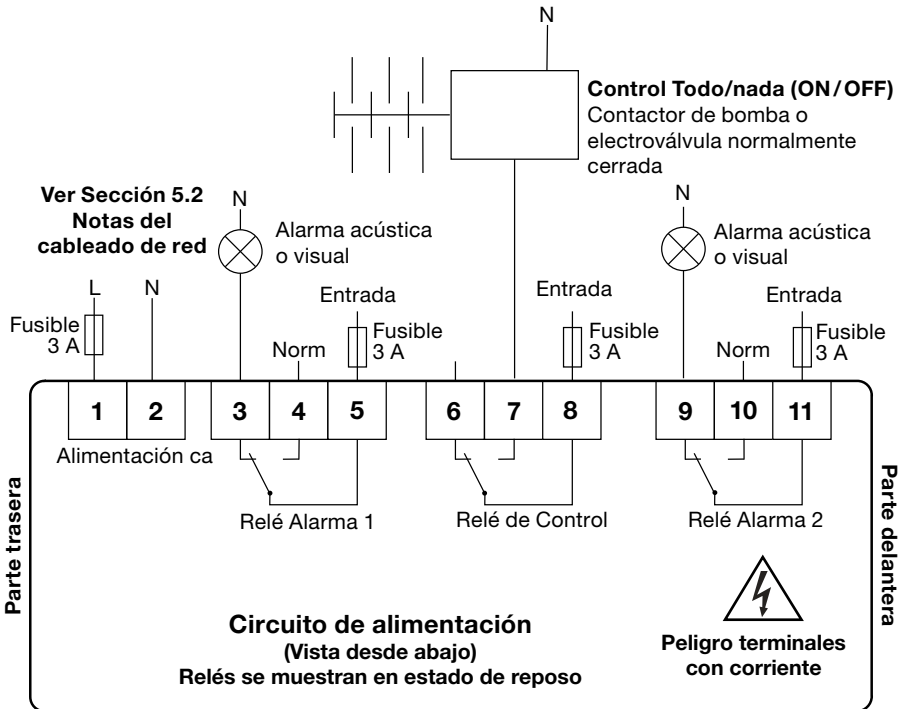


Fig. 6 Circuito de alimentación de red

### 5.3 Notas sobre el cableado de señales

Si el apantallado o un cable de tierra está conectado entre dos puntos de toma de tierra, con un potencial (voltaje) diferente, se creará una corriente. Si se sigue correctamente el diagrama de cableado, el apantallado y la toma de tierra estarán conectadas en una toma de tierra en solo un extremo.

**El terminal de tierra es una tierra funcional mas que de protección.**

Una tierra de protección proporciona una protección contra descargas eléctricas cuando falla el aislante. Este producto tiene doble aislamiento por tanto no requiere una tierra de protección. Una tierra funcional se usa para que el producto funcione. En esta aplicación, la tierra se usa para eliminar interferencias eléctricas. El terminal de tierra tiene que estar conectado a una toma de tierra cercana para cumplir con la directiva EMC.

**Atención:**

El cable de tierra está conectado internamente al cuerpo de la sonda y por tanto la toma de tierra es por medio de la rosca NPT o BSP. No conectar esta toma de tierra a otras tomas de tierra.

### 5.4 Cableado de la sonda

La longitud máxima del cable para todos los transductores es de 100 m (328 ft).

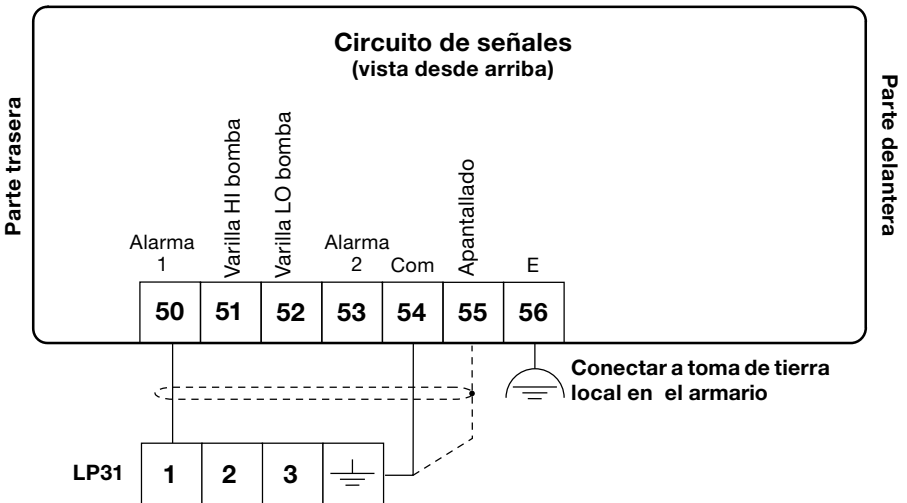
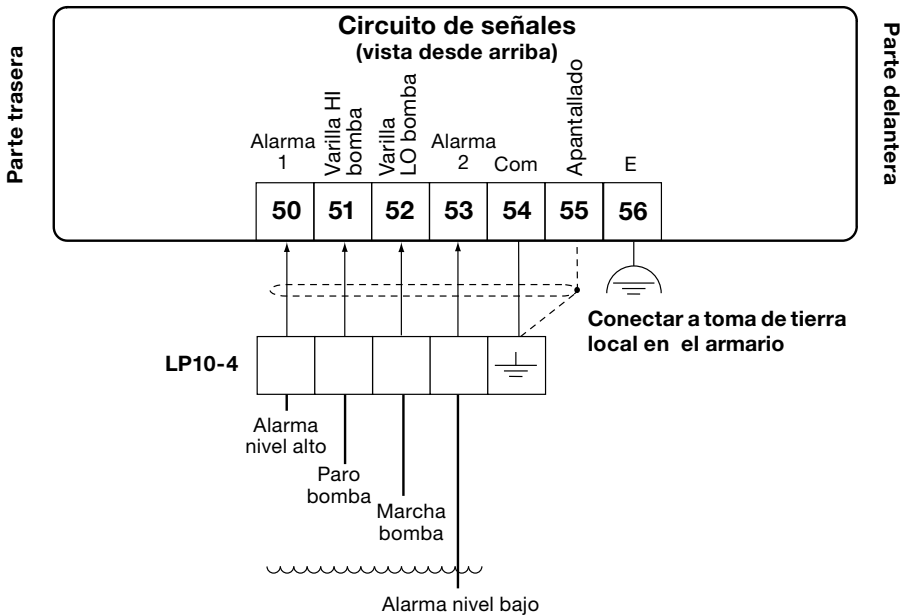
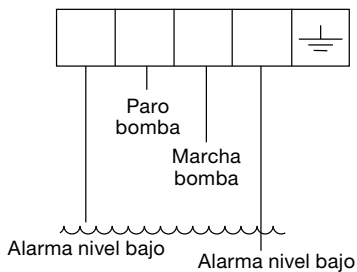


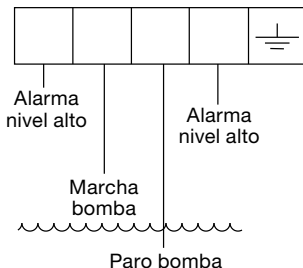
Fig. 7 Circuito de señales con sonda LP31



**Fig. 8 Circuito de señales con sonda LP10-4 - Bombeo de llenado con una alarma de nivel alto y una alarma de nivel bajo**



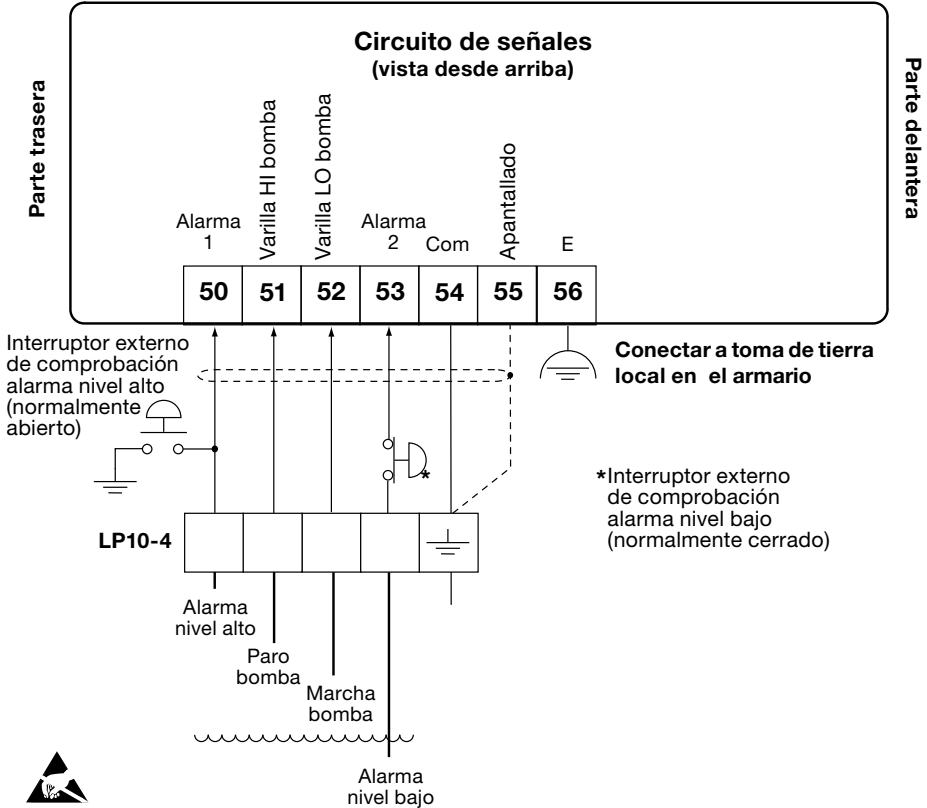
**Fig. 9 LP10-4 - Bombeo de llenado con dos alarmas de nivel bajo**



**Fig. 10 LP10-4 - Bombeo de vaciado con dos alarmas de nivel alto**

## 5.5 Cableado de pulsador externo de comprobación opcional

Si se requiere un pulsador externo de comprobación, se puede montar en el panel un interruptor como muestra la Figura 11. Para alarma de nivel alto se usa un interruptor normalmente abierto (NO) para conectar la varilla con el cuerpo de la sonda. Para alarma de nivel bajo se usa un interruptor normalmente cerrado (NC) para desconectar la varilla de la sonda del controlador. Para evitar que salte la alarma continuamente se recomienda usar interruptores de llave o palanca con retorno automático.



### Nota:

No conectar el terminal 55 a otra tierra.

Asegurar que la resistencia desde el cuerpo de la sonda hasta la tubería/carcasa de la caldera sea inferior a 1Ω.

E = Tierra Funcional - Conectar estos pines a la tierra local en el armario.

**Fig. 11 Circuito de señales LP10-4 - Bombeo de llenado con una alarma de nivel alto y otra de nivel bajo**

# 6. Configuración

## 6.1 Información general

Toda la configuración de este producto se realiza por el panel delantero.

**Atención:** Al entrar en el modo de configuración, el producto dejará de funcionar correctamente. El relé de control parará la bomba. Por seguridad, el relé de alarma seguirá funcionando normalmente. Para volver al control normal hay que entrar de nuevo en el menú de ejecución.

**Atención:** Si durante la configuración, no se toca ninguna tecla durante 5 minutos, el controlador volverá al modo de ejecución y aparecerá un error en pantalla. Si la configuración no se completa, puede que el controlador no funcione correctamente.

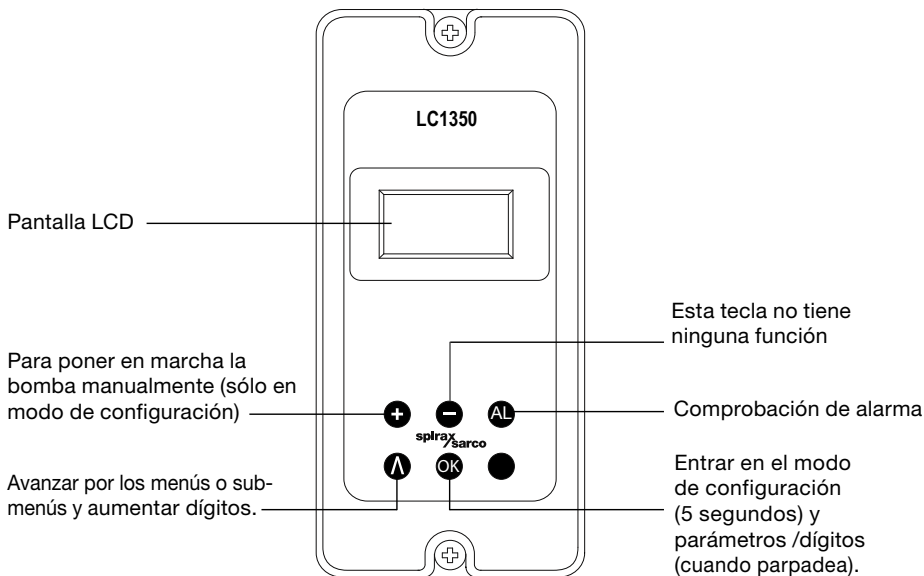


Fig. 12 Display y teclado

## 6.2 Entrar en la configuración

Para entrar en el modo de configuración, pulsar y mantener pulsado la tecla **OK** durante 5 segundos.

En el display aparecerá el código de acceso '888'. Introducir el código de acceso '745'. Este código es fijo y no se puede cambiar.

Si se introduce un código de acceso incorrecto, el display volverá a mostrar el estado actual de la bomba - modo de ejecución.

Cuando se introduce el código de acceso correcto, el display mostrará la estructura del menú principal. Seleccionar 'END' para salir del menú.

---

## 6.3 Configuración - Completa

### Atención

Se debe cumplir con las normativas relativas a las calderas y a las recomendaciones del fabricante de la caldera. Es imprescindible que la configuración que se haya aceptado permita trabajar la caldera de una manera segura.

Entrar en la configuración como se indica en la Sección 6.2, seguir la 'Estructura del menú principal' Sección 6.3.1 para realizar los cambios necesarios.

### 6.3.1 Estructura del menú principal

---

AL 1

selecciona señal de alarma **off**, hi o lo.

---

AL 2

selecciona señal de alarma **off**, hi o lo.

---

Pu

selecciona bombeo **off**, pumping in (llenado) o pumping out (vaciado).

---

dEL

selecciona nivel de amortiguación (filtro de olas).

---

Int

interacción bomba/alarma en condiciones de fallo.

---

End

pulsar la tecla **OK** para salir del menú de configuración.

---

Una vez en el modo de configuración, pulsar la tecla **▲** :

- para avanzar/retroceder por los menús.
- para aumentar los dígitos en un menú.

Pulsar la tecla **OK** para entrar en el menú deseado (seleccionar un parámetro o dígito) desplazar derecha, al siguiente dígito.

---

---

## 6.4 Notas de configuración del Menú principal - en negrita valores por defecto:

---

**AL1** – Configura el Canal de Alarma 1 entre **oFF**, o a Hi o Lo alarm.

Pulsar la tecla **▲** para seleccionar AL1.

Pulsar la tecla **OK** para entrar en el sub-menú.

Pulsar la tecla **▲** para desplazarse entre las opciones del menú, **oFF**, Hi o Lo alarm.

Pulsar la tecla **OK** para seleccionar una opción del menú.

---

**AL2** – Configura el Canal de Alarma 2 entre **oFF**, o a Hi o Lo alarm.

Pulsar la tecla **▲** para seleccionar AL2.

Pulsar la tecla **OK** para entrar en el sub-menú.

Pulsar la tecla **▲** para desplazarse entre las opciones del menú, **oFF**, Hi o Lo alarm.

Pulsar la tecla **OK** para seleccionar una opción del menú.

---

**Pu** – Acción de la bomba – selecciona entre bombeo **oFF**, In (llenado) o Out (vaciado).

Pumping in para llenar un tanque, por ej. de alimentación a caldera. Pumping out para vaciar un tanque, por ej. un tanque de condensado.

Pulsar la tecla **▲** para seleccionar Pu.

Pulsar la tecla **OK** para entrar en el sub-menú.

Pulsar la tecla **▲** para desplazarse entre las opciones del menú, **oFF**, In o Out.

Pulsar la tecla **OK** para seleccionar una opción del menú.

---

**dEL** – Retardo. Para amortiguar las señales de entrada para evitar cambios frecuentes por condiciones turbulentas. Se puede seleccionar un tiempo de 2, 4, 8 o 16 segundos. Estos afectan a las dos alarmas y al bombeo. Seleccionando '0' se apaga esta función.

**Nota:** Todas las entradas tienen un filtro fijo de 2 segundos.

Pulsar la tecla **▲** para seleccionar dEL.

Pulsar la tecla **OK** para entrar en el sub-menú.

Pulsar la tecla **▲** para desplazarse entre las opciones del menú, **0**, 2, 4, 8 o 16 (segundos).

Pulsar la tecla **OK** para seleccionar una opción del menú.

---

**Int** – Interacción entre la bomba y alarma – On o **Off**.

Una característica de seguridad que ofrece una interacción entre las funciones de alarma y bombeo en el caso de fallo de la sonda o su cableado. Asegura que, para el control de llenado, la bomba se pondrá siempre en marcha si existe una condición de alarma de nivel bajo.

Pulsar la tecla **▲** para seleccionar Int.

Pulsar la tecla **OK** para entrar en el sub-menú.

Pulsar la tecla **▲** para desplazarse entre las opciones del menú, On o **Off**.

Pulsar la tecla **OK** para seleccionar una opción del menú.

**Nota:** Este producto tiene que tener configurado una alarma de nivel alto o de nivel bajo para utilizar esta función en su totalidad.

---

**End**– Pulsar la tecla **OK** para salir del menú de configuración.

---

---

## 7. Comunicaciones

---

### 7.1 Infrarrojos (IR)

Todos los productos de esta gama se pueden comunicar por infrarrojos con controladores próximos. Permite transmitir de este producto (OEM) a un producto con RS485 (USER).

Los productos USER tienen display de gráficos y los productos OEM tienen displays LEDs o tres dígitos.

Esta unidad siempre es esclavo IR – no requiere configuración o ajustes.

Para más información de comunicaciones Infrarrojos y RS485, ver Instrucciones de Instalación y Mantenimiento para el Usuario.

**Atención:** No cubrir u obstruir el haz de infrarrojos entre productos.

Para más detalles ver Sección 11 - Apéndice-Registro de datos.



---

## *8. Mantenimiento*

---

**Nota: Leer la sección 1 'Información de Seguridad' antes de realizar el mantenimiento del producto.**

No es necesario un servicio especial o mantenimiento preventivo del producto.

### **Controles de nivel**

Los controladores de nivel de agua de la caldera y las alarmas de nivel, requieren una prueba e inspección. Para instrucciones específicas de los sistemas Spirax Sarco ver la literatura particular.

### **Instrucciones de limpieza**

Usar un trapo humedecido con agua de grifo/desionizada o alcohol isopropanol. El uso de otros productos de limpieza puede dañar el producto e invalidar la garantía.

# 9. Localización de Averías

## 9.1 Introducción

Si por alguna razón surgiera un error, las instrucciones de esta sección permitirán aislar y corregir el fallo. La mayoría de los fallos que ocurren durante la puesta en marcha son debidos a un cableado o una instalación incorrecta.

### ATENCIÓN:

Antes de realizar la localización de averías leer la sección de Seguridad en la Sección 1 y las Notas generales sobre el cableado en la Sección 5.1.

Puede que existan voltajes potencialmente peligrosos, por tanto solo personal cualificado debe llevar a cabo la localización de averías.

Aislar el producto de la corriente eléctrica antes de abrir la caja y cerrar la caja antes de volver a conectar la corriente.

La seguridad puede verse afectada si no se lleva a cabo la localización de averías de la manera que se indica en este manual.

## 9.2 Fallos del sistema

Síntoma	Acción
<b>1</b> No se ilumina el display	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Apagar el equipo.</li><li>2. Comprobar que todo el cableado sea correcto.</li><li>3. Comprobar el estado de fusible(s) externo. Sustituir si lo precisa.</li><li>4. Comprobar que la alimentación de red está dentro de límites especificados.</li><li>5. Volver a encender el equipo.</li></ol> <p>Si los síntomas persisten, devolver el producto para su comprobación en taller. Considerar la posibilidad de que el producto se pueda haber dañado por picos en la alimentación. Considerar instalar una protección adicional en la línea de red entre el producto y suministro eléctrico. El dispositivo de protección ha de estar colocado cerca del producto para obtener plena protección.</p>
<b>2</b> El Producto se pone en marcha durante un tiempo (más de 1 minuto), después se apaga	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Monitorizar el suministro eléctrico y comprobar que sea continuo y dentro de las especificaciones técnicas.</li><li>2. Medir la temperatura ambiente y ver que es inferior al límite especificado.</li><li>3. Investigar síntoma 2.</li></ol> <p><b>Explicación</b></p> <p>Un fusible térmico rearmable se activa si ocurre uno o más de los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Consume más corriente que lo especificado.</li><li>- El voltaje de entrada es inferior a lo especificado.</li><li>- La temperatura ambiente es superior a lo especificado.</li><li>- La fuente de alimentación interna se apagará hasta que la temperatura del producto baja por debajo de 65°C. Esta es una característica de seguridad y no daña al producto.</li></ul>

### 9.3 Mensajes de error durante la ejecución

Los errores que sucedan durante la ejecución se visualizarán en el modo de ejecución, en la pantalla de alarmas y errores.

<b>Mensaje de error</b>	<b>Causa</b>	<b>Acción</b>
<p style="text-align: center;"><b>1</b> <b>Corte de suministro eléctrico</b></p>	<p>Se ha producido un corte de suministro eléctrico durante el funcionamiento.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconectar la alimentación al producto.</li> <li>2. Comprobar que cableado es correcto.</li> <li>3. Comprobar que la fuente de alimentación está bien, por ej. no se ven zonas recalentadas.</li> <li>4. Volver a conectar la alimentación.</li> </ol>
<p style="text-align: center;"><b>2</b> <b>Transcurrido el tiempo en el menú de configuración</b></p>	<p>El operador ha entrado en el modo de configuración y no ha pulsado una tecla durante 5 minutos o más.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Volver a entrar en el modo de configuración si fuese necesario.</li> </ol>
<p style="text-align: center;"><b>3</b> <b>Alarma 1</b></p>	<p>Ha saltado una alarma de nivel alto o bajo de agua.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprobar el funcionamiento de la caldera.</li> <li>2. Comprobar la configuración de la caldera y funcionamiento de los sistemas de alarma y suministro de agua.</li> </ol>
<p style="text-align: center;"><b>4</b> <b>Alarma 2</b></p>	<p>Ha saltado una alarma de nivel alto o bajo de agua.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprobar el funcionamiento de la caldera.</li> <li>2. Comprobar la configuración de la caldera y funcionamiento de los sistemas de alarma y suministro de agua.</li> </ol>
<p style="text-align: center;"><b>5</b> <b>Error en la inmersión de la sonda</b></p>	<p>La varilla de bomba-hi (corta) está mojada, pero la varilla de bomba-low (larga) está seca. Esto crea un estado inválido.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprobar y corregir el cableado de la sonda.</li> </ol>

# 10. Información técnica

## 10.1 Servicio de asistencia técnica

Contactar con el representante local Spirax Sarco. Puede encontrar esta información en la documentación de pedido o envío o en nuestra web: [www.spiraxsarco.com/es](http://www.spiraxsarco.com/es)

## 10.2 Devolución de material defectuoso

Devolver al representante local Spirax Sarco. Comprobar que todos los artículos están correctamente embalados para su transporte (preferentemente en el embalaje original).

**Se debe proporcionar la siguiente información con el equipo que se retorna:**

1. Nombre de contacto, Nombre, dirección y teléfono de compañía, número de pedido y factura y dirección para retorno del material.
2. Descripción y número de serie del equipo a retornar.
3. Descripción completa del fallo o avería, o reparación que requiere.
4. Si el equipo se devuelve dentro del periodo de garantía, indicar:
  - Fecha de compra.
  - Número de pedido original.

## 10.3 Alimentación

Rango de voltaje	99 Vca a 264 Vca a 50/60 Hz
Consumo	7,5 W (máximo)

## 10.4 Ambiente

General	Solo para uso en lugar protegido (no al aire libre)
Altitud máxima	2 000 m (6 562 ft) por encima del nivel del mar
Rango temperatura ambiente	0 - 55°C (32 - 131°F)
Máxima humedad relativa	80% a 31°C (88°F) disminuyendo linealmente hasta 50% a 40°C (104°F)
Categoría de sobretensión	III
Grado de polución	2 (como se suministra) 3 (instalado en un armario) - Mínimo IP54 o UL50 / NEMA Tipo 3, 3S, 4, 4X, 6, 6P o 13. Ver Sección 4, Instalación mecánica.
Protección (solo panel delantero)	NEMA tipo 4 solo chorro (aprobación UL), y IP65 (verificado por TRAC Global)
Par de apriete tornillos panel	1 - 1,2 Nm
LVD (seguridad)	Seguridad eléctrica EN 61010-1 UL61010-1 CAN/CSA C22.2 No. 61010-1
EMC	Inmunidad/Emisiones Adecuado para ámbitos industriales
Caja	Material Policarbonato
Panel delantero	Material Goma silicona
Soldaduras	Plomo estaño (40/60%)

## 10.5 Información de cables y conectores

### Conector de red y señales

Terminal	Bornes conexión brida tornillo
Tamaño cable	0,2 mm <sup>2</sup> (24 AWG) a 2,5 mm <sup>2</sup> (12 AWG).
Long. sin aislante	5 - 6 mm

**Atención:-** Usar solo conectores suministrados por Spirax Sarco. Si no, puede comprometer la seguridad y aprobación.

### Cables de la sonda de nivel

Tipo	Alta temperatura
Tipo de blindaje	Apantallado
Número de hilos	5
Sección	1 - 1,5 mm <sup>2</sup> (18 - 16 AWG)
Longitud máxima	100 m (328 ft)

## 10.6 Cables de señales de entrada

### Sonda de nivel (conductiva)

Conductividad de conmutación	1 $\mu$ S/cm a 25°C, K = 0,22 (220 K $\Omega$ )
Alimentación	ca - pulsos

## 10.7 Señales de salida

### Relé(s)

Contactos	2 x SPCO (un solo polo conmutado)
Rango voltaje (máximo)	250 Vca
Carga resistiva	3 Amp a 250 Vca
Carga inductiva	1 Amp a 250 Vca
Carga motor CA	1/4 HP (2,9 amp) a 250 Vca 1/10 HP (3 amp) a 120 Vca
Capacidad de prueba	C300 (2,5 amp) - circuitos de control/bobinas
Vida eléctrica (operaciones)	3 x 10 <sup>5</sup> o mayor dependiendo de la carga
Vida mecánica (operaciones)	30 x 10 <sup>6</sup>

### Infrarrojos

Capa física	IrDA
Baudios	38400
Rango	10 cm
Ángulo de trabajo	15°
Información seguridad de ojos	Exento de la EN 60825-12: 2007 Seguridad de productos laser - no sobrepasa los límites de emisión accesible (AEL) de clase 1

---

## 10.8 Parámetros/valores por defecto

### AL1 - Selección de alarma

Rango	oFF, Hi o Lo
Por defecto	oFF

### AL2 - Selección de alarma

Rango	oFF, Hi o Lo
Por defecto	oFF

### PU - Acción de la bomba

Rango	oFF, In o Out
Por defecto	oFF

### Input

Rango	0, 2, 4, 8, o 16
Por defecto	0
Unidades	Segundos

### Int - Interacción alarma y bomba

Rango	On o Off
Por defecto	Off

---

# *11. Apéndice*

## *- Registadores de datos*

---

### Parámetros y registros

Registro	Parametros
0	5 (Identificación)
1	Estado de Bomba + alarma
2	Alarma 1 y alarma 2
3	Bomba
4	-
5	-
6	-
7	-
8	-
9	-

El formato de los datos de registro es de 16 bits, con el Byte de información más significativa transmitida al principio.

# 12. Mapa de menú

